

PAT-NO: JP408300363A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08300363 A

TITLE: METHOD AND MOLD FOR PRODUCTION GOLF  
BALL

PUBN-DATE: November 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMAGUCHI, TAKEHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
BRIDGESTONE SPORTS CO LTD N/A

APPL-NO: JP07138553

APPL-DATE: May 12, 1995

INT-CL (IPC): B29C033/38, A63B045/00 , B29C033/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a golf ball having good appearance by forming the whole or part of a mold from a porous material having three-dimensional fine communication holes so that the communication holes can communicate with a cavity space to make air entraining inferiority hard to generate.

CONSTITUTION: In a golf ball producing mold 1 having a hollow spherical cavity 2 formed therein, the whole or part of the lower mold 1b of the mold 1 is formed from a porous material 11 having a three-dimensional fine communication holes so that the communication holes can

communicate with the space of the cavity 2. By this constitution, air in the cavity 2 can be certainly and smoothly discharged to the outside and air entraining inferiority is hard to generate and a golf ball having good appearance can be molded.

Since the golf ball molded using this mold 1 has a satin like surface by the porous material 11, when painting is applied to the golf ball after molding, a surface reoughening process can be omitted or simplified and the close adhesiveness of a coating film is good.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-300363

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 33/38		9543-4F	B 2 9 C 33/38	
A 6 3 B 45/00			A 6 3 B 45/00	B
B 2 9 C 33/10		9543-4F	B 2 9 C 33/10	
// B 2 9 L 31:54				

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-138553

(22) 出願日 平成7年(1995)5月12日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都千代田区神田東松下町45番地

(72) 発明者 山口 武彦

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン

スポーツ株式会社内

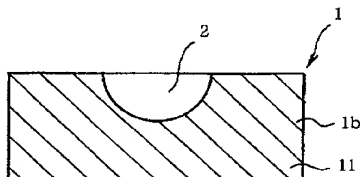
(74) 代理人 井理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 ゴルフボールの製造方法及びゴルフボール製造用金型

(57) 【要約】

【構成】 内部に中空球状のキャビティを形成するゴルフボール製造用金型において、上記金型の全体又は一部を三次元微細連通孔を有する多孔質材料により該連通孔がキャビティ空間に連通可能に形成したことを特徴とするゴルフボール製造用金型。

【効果】 本発明によれば、金型キャビティ内の空気を確実にしかもスムーズに外部に排出することができ、このためエア入り不良等が生じ難く、外観の良好なゴルフボールを確実に製造し得るものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に中空球状のキャビティを形成するゴルフボール製造用金型において、上記金型の全体又は一部を三次元微細連通孔を有する多孔質材料により該連通孔がキャビティ空間に連通可能に形成したことを特徴とするゴルフボール製造用金型。

【請求項2】 金型の全体を上記多孔質材料により形成した請求項1記載の金型。

【請求項3】 互いに異なる孔径の微細連通孔を有する複数層の多孔質材料をキャビティ側から外側に向けて順次積層するようにした請求項2記載の金型。

【請求項4】 金型の主体を上記多孔質材料により形成すると共に、この多孔質材料からなる主体のキャビティ側表面上に貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層した請求項1記載の金型。

【請求項5】 上記非多孔質材料からなる表面層と上記多孔質材料からなる主体との間にサポート体を介して空隙部を設けた請求項4記載の金型。

【請求項6】 金型の主体を複数の通気孔を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料からなる表面層を積層した請求項1記載の金型。

【請求項7】 上記多孔質材料からなる表面層と上記非多孔質材料からなる主体との間にサポート体を介して空隙部を設けた請求項6記載の金型。

【請求項8】 金型の主体を複数の通気孔を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料からなる中間層を積層し、更にその上に貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層した請求項1記載の金型。

【請求項9】 金型の主体を非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上にサポート材を介して貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層し、かつ上記主体と表面層との間に形成される空隙部に上記多孔質材料からなる中間通気部を充填し、上記主体に該中間通気部と連通する通気孔を設けた請求項1記載の金型。

【請求項10】 金型の全体を通気孔を設けた非通気材料により形成すると共に、上記通気孔内に上記多孔質材料からなる通気部を充填した請求項1記載の金型。

【請求項11】 内部に中空球状のキャビティを形成すると共に、このキャビティ内に配設されるコアを支持するサポートピンを連通可能に設けたゴルフボール製造用金型において、上記サポートピンを三次元微細連通孔を有する多孔質材料により形成したことを特徴とするゴルフボール製造用金型。

【請求項12】 多孔質材料が、金属もしくはセラミック粉末の焼結体又は溶射体、或いは金属もしくはセラミックの発泡体から選ばれる多孔質材料である請求項1乃至11のいずれか1項記載の金型。

2

【請求項13】 ゴルフボール用成形材料を金型のキャビティ内に供給してゴルフボールを製造する方法において、上記金型として請求項1乃至12のいずれか1項に記載の金型を用いたゴルフボールの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴルフボールの金型キャビティ内の空気をスムーズに排出するようにしたゴルフボール製造用金型及びこれを用いたゴルフボールの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、ゴルフボールのカバーを射出成形する場合、例えば図13に示すような金型を使用していた。即ち、図中1は、上型1a及び下型1bからなる金型で、これら上下型1a、1bが互いに分離可能に接合することにより、内部に中空球状のキャビティ2が形成される。3はサポートピンで、上下型1a、1bにそれぞれ穿設されたサポートピン挿通孔4内に進退可能に配設され、キャビティ2側への進出時においてコア5を支持するようになっているものである。また、6はガス抜き用孔で、この孔5内に固定ピン7が配設されている。

【0003】このような金型を用いてゴルフボールのカバーを射出成形する場合は、コア5をキャビティ2内に収容した状態で上下型1a、1bを接合し、サポートピン3をキャビティ2方向に進出させてコア5をキャビティ2内の中央部に支持する。この状態でキャビティ2

（キャビティ面とコア表面との間隙8）にカバー成形材料を射出、導入し、該間隙8内をカバー成形材料が充填した際にサポートピン3をサポートピン挿通孔4内に退出させて、カバーを成形するものである。この場合、キャビティ2（間隙8）内の空気は、カバー成形材料が該間隙8内に導入された際に、上記ガス抜き用孔6と固定ピン7との間の隙間及びサポートピン3とサポートピン挿通孔4との間の隙間を通過して外部に排出される。

【0004】しかしながら、上記間隙は2/100～4/100mm程度であり、それ以上に広くとるようなバリの発生の問題が生じる。従って上記隙間はこのような狭い上、隙間の数も少ないので、キャビティ内の空気が抜けにくく、ウエルド不良やエア入り不良が発生し易いものであった。従って、ガス抜きが悪いと、樹脂を注入するには射出圧力を高くしなければならず、このように射出圧力を高くするとバリも発生し易い上、大きな型締力が必要であった。また、射出速度を速くすると、空気が抜けきらず、ウエルド不良やエア入り不良が生じ易く、このため薄いカバーの成形が困難であった。

【0005】一方、プレス加圧によりワンピースゴルフボール、ツーピースボールコア、糸巻きセンターボールなどを成形する場合、図14に示すような金型を使用していたが、この際、金型キャビティ2内にエア溜りが生

50

3

じないようにするため、成形材料の仕込重量を成形品重量より多くし、金型キャビティ2内からの余分な成形材料のはみ出しを多くすることが行われている。しかし、この方法は成形材料の無駄が多いものであった。また、金型キャビティ2内の空気抜きのために、加硫初めや加硫中において、型をわずかに開くバンピング動作を行うこともあるが、このようなバンピング動作は、熱盛に取り付けてある断熱板を損傷させ易いものであった。

【0006】また、糸巻きゴルフボールのカバーを圧縮成形する場合、中空半球状のカバー材（ハーフカップ）で糸巻きコアを被覆し、型閉後、温度、圧力をかけてカバー成形を行っていたが、糸巻きゴルフボールのコアには空気が多く含まれているほか、ディンプルのある金型との隙間にも空気が存在し、このため上記のような操作を行っても、カバーを型付するときの温度により膨張する空気が金型キャビティから充分に排出されず、カバー表面やカバー内部にエア入り不良が発生し易いものであった。また、ソリッドゴルフボールのカバーの圧縮成形の場合、コアには通常空気は含まれていないが、ハーフカップやコアの形状、大きさが適当でないと同様にエア入り不良が生じることがあり、このようにキャビティに入れる成形材料の形状を考慮しないとエア入り不良が発生し易いものであった。また、エア入り不良が発生しない場合でも、ガス焼けによる変色が生じることがあった。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、金型キャビティ内の空気を確実にしかもスムーズに外部に排出することができ、エア入り不良等が生じ難く、良好な外観を有するゴルフボールを成形し得るゴルフボール製造用金型及びこれをを用いたゴルフボールの製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、

1. 内部に中空球状のキャビティを形成するゴルフボール製造用金型において、上記金型の全体又は一部を三次元微細通孔を有する多孔質材料により該通孔がキャビティ空間に連通可能に形成したことを特徴とするゴルフボール製造用金型、

11. 内部に中空球状のキャビティを形成すると共に、このキャビティ内に配設されるコアを支持するサポートピンを進退可能に設けたゴルフボール製造用金型において、上記サポートピンを三次元微細通孔を有する多孔質材料により形成したことを特徴とするゴルフボール製造用金型

111. ゴルフボール用成形材料を金型のキャビティ内に供給してゴルフボールを製造する方法において、上記金型として上記1又は11の金型を用いたゴルフボールの製造方法を提供する。

【0009】この場合、上記1の金型の好適な実施態様

4

として下記のものを用いることができる。

1-i 金型の全体を上記多孔質材料により形成した1の金型。

1-i i 互いに異なる孔径の微細通孔を有する複数層の多孔質材料をキャビティ側から外側に向けて順次積層するようにした1-iの金型。

1-i i i 金型の主体を上記多孔質材料により形成すると共に、この多孔質材料からなる主体のキャビティ側表面上に貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層した1の金型。

1-i v 上記非多孔質材料からなる表面層と上記多孔質材料からなる主体との間にサポート体を介して空隙部を設けた1-i i iの金型。

1-v 金型の主体を複数の通気孔を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料からなる表面層を積層した1の金型。

1-v i 上記多孔質材料からなる表面層と上記非多孔質材料からなる主体との間にサポート体を介して空隙部を設けた1-vの金型。

1-v i i 金型の主体を複数の通気孔を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料からなる中間層を積層し、更にその上に貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層した1の金型。

1-v i i i 金型の主体を非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上にサポート材を介して貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層を積層し、かつ上記主体と表面層との間に形成される空隙部に上記多孔質材料からなる中間通気部を充填し、上記主体に該中間通気部と連通する通気孔を設けた1の金型。

1-i x 金型の全体を通気孔を設けた非通気材により形成すると共に、上記通気孔内に上記多孔質材料からなる通気部を充填した1の金型。

【0010】なお、多孔質材料は、金属もしくはセラミック粉末の焼結体又は溶射体、或いは金属もしくはセラミックの発泡体などの多孔質材料を用いることができる。

【0011】

【作用】本発明のゴルフボール製造用金型は、以上のように金型の全体又は一部を三次元網状の微細通孔を有する多孔質材料により形成したので、金型キャビティ内の空気を外部に排出する排出口を金型キャビティ面に多数設けることができ、このためキャビティ内の空気を外部に確実にかつスムーズに排出することができる。

【0012】この場合、特に上記1-i、1-i i、1-i v、1-v iの金型では無数の空気排出口を形成し得る。また、このような金型を用いて成形したゴルフボール表面は、上記多孔質材料により梨地状に形成されるの

50

で、ゴルフボール成形後に塗装を行うに際し、表面を粗面化する工程を省略又は簡略化し得ると共に、かかる粗面化を行わなくともゴルフボールに対する塗膜の密着性が良好である。

【0013】また、I-iii、I-iv、I-v、I-viiiの金型の場合、貫通孔又はスリットを形成した非多孔質材料からなる表面層は、多孔質材料によって支持されているので、貫通孔、スリットを多数形成してもこれらが確実に多孔質材料に連通し、従って多数の貫通孔、スリットを形成し得ると共に、このように多数の貫通孔、スリットを形成しても金型がぜい弱化するおそれもない。

【0014】更に、I-ixの金型の場合も、多数の通気孔を形成し得ると共に、通気孔の孔径を大きくすることができ、しかもこのように孔径の大きい通気孔を多数形成しても、内部に多孔質材料が充填されるので、金型がぜい弱化することはない。

【0015】また更に、サポートピンを上記多孔質材料で形成した場合、キャビティ内の空気はサポートピンとサポートピン挿通孔との間の隙間から排出されるばかりでなく、サポートピン自体からも排出されるので、空気排出性は良好なものである。

【0016】そして、このような金型を用いて成形したゴルフボールはエア入り不良等もなく、外観が良好なものである。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について図1〜図12を参照して説明する。なお、各図において、図13と同一構成部品については同一の参照符号を付し、また各図においては下型のみを示す。

【0018】〔実施例〕図1は、下型1b全体を三次元微細連通孔を有する多孔質材料11により形成したものである。また、図2は、下型1b全体を該多孔質材料11により形成したものであるが、3種の互いに異なる微細孔径の多孔質材料11a、11b、11cを用い、キャビティ2側から外側に向けて順次微細孔径の最も小さい素材11a、微細孔径が中間の素材11b、微細孔径が最も大きい素材11cを積層したものである。なお、これら素材11a、11b、11cの積層順序は必ずしもこれに限定されない。このように下型1b全体を多孔質材料11によって形成することにより、下型1bに通気孔を設ける必要がない。

【0019】ここで、上記多孔質材料は、金属粉末、セラミック粉末を微細連通孔が三次元的に生じるように焼結して得られた焼結体、このような金属粉末やセラミック粉末を溶射することによって得られた溶射体、金属発泡体、セラミック発泡体などの多孔質材料によって形成することができる。この場合、図1の11に示したようなキャビティ表面に微細連通孔が露呈しているものについては、微細連通孔の孔径は10μm以下、好ましくは

5〜15μmであり、孔径が大きすぎると外観不良のおそれが生じ、また、孔径が小さすぎると目詰りが発生し易い。一方、図2の11aで示したものは上記と同様であるが、11b、11cで示したようなキャビティ表面に微細連通孔が露呈していないものについては、その孔径は20μmを超えてもよく、むしろ孔径が大きい方が空気の流通性は良好なものである。従って、図2に示したように順次微細連通孔の孔径を大きくすることにより、バリ等の発生を防止しながらより効果的に空気を排出し得る。

【0020】このように、図1、2の実施例は、キャビティ面を上記多孔質材料で形成することにより、ゴルフボールを梨地状に形成し得るので、塗装に際しての表面粗面化処理を省略又は簡略化し得、塗膜の密着も良好なものである。

【0021】図3は、下型1bの主体1b'を上記多孔質材料11により形成すると共に、そのキャビティ側表面上に多数の貫通孔又はスリット12が形成された非多孔質材料からなる表面層13を積層したものである。この場合、上記非多孔質材料としては、通常の金型材料を使用し得、また、貫通孔又はスリット12の大きさ（貫通孔の孔径、スリットの幅）は、バリ発生防止の点から100μm以下、好ましくは40〜100μmである。また、図4は、上記図3の実施例において、主体1b'に表面層13をサポート体14を介して積層し、主体1b'と表面層13との間に空隙部15を介在させたもので、このように空隙部15の形成により、貫通孔又はスリット12から排出された空気をこの空隙部15で拡散し、主体1b'の多孔質材料11の広い箇所から空気を外部に排出するようにしたものである。なお、図3、4の場合も下型1b（主体1b'）に通気孔を設ける必要がない。

【0022】これら図3、4の実施例は、実施例1、2の実施例とは異なり、表面が実質的に平滑なゴルフボールを成形できるので、このような場合に有利である。また、キャビティ面が目詰りしたような場合、より簡単に清掃し得、メンテナンス上有利であると共に、非多孔質材料として金属等の強じんな材料を用いることにより、ピン加工やゲート加工に際し、容易に加工し得る等の利点もある。

【0023】図5は、下型1bの主体1b'を複数の通気孔16を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料からなる表面層13を積層した例を示し、図6は、図5の実施例において、主体1b'に表面層13をサポート体14を介して積層し、主体1b'と表面層13との間に空隙部15を介在させた例を示す。

【0024】また、図7は、下型1bの主体1b'を複数の通気孔16を設けた非多孔質材料により形成すると共に、この主体のキャビティ側表面上に上記多孔質材料

7

からなる中間層17を形成し、かつその上に多数の貫通孔又はスリット12を形成した非多孔質材料よりなる表面層13を形成した例である。

【0025】更に、図8は下型1bの主体1b'を非多孔質材料により形成すると共に、この主体1b'のキャビティ側表面上にサポート体14を介して貫通孔又はスリット12を形成した非多孔質材料からなる表面層13を積層し、かつ上記主体1b'と表面層13との間に形成される空隙部に上記多孔質材料11からなる中間通気部18を充填し、上記主体1b'に該中間通気部と連通する通気孔16を設けたものである。

【0026】図9は、下型1b全体を複数の通気孔16を設けた非多孔質材料にて形成すると共に、これら通気孔16内に上記多孔質材料11からなる通気部を充填したものである。

【0027】図10は、本発明の別の実施例を示すもので、この例はサポートピン3を上記多孔質材料により形成したものである。

【0028】なお、上述した実施例では、下型のみを示したが、上型も上記と同様にして構成し得、更に多面削の金型も同様の構成とすることができる。また、上記金型は、射出成形、プレス加硫成形などのいずれの成形にも使用し得、成形法に応じて、例えば射出成形の場合には図10のようにサポートピンを配設するなどのことができる。この場合、図1〜9の実施例において、サポートピンを配設した場合、サポートピンを上記多孔質材料により形成し得る。なおまた、上記金型はワンピース、ツーピース等のソリッドゴルフボールや糸巻きゴルフボールのいずれの成形にも使用し得、特にカバーの成形に好適である。

【0029】上記金型は、通常金型と同様にして用いることができるが、この場合キャビティ内の空気は上記多孔質材料の微細通孔を通り、更に図11に示したように金型装置19の排気通路20より外部に排出される。なお、図12に示したように、金型装置19を上記多孔質材料11で形成すれば排気通路20の形成を省略し得る。

【0030】本発明の金型を射出成形用金型として用いる場合、キャビティ内の空気（ガス）抜けが良くなり、このためウェルド不良やエア入り不良が減少すると共に、低圧射出、低圧型締が可能になる。これにより、バリが減少し、バリを除去するための後処理を省略又は簡略化し得、この工程での不良がなくなると共に、後加工によるゴルフボールの飛びのばらつき等の要因も減少し、品質が向上する上、後加工設備を削減し得る。更に、低圧射出、低圧型締により薄いカバーの成形が容易になり、また樹脂（成形材料）の残留応力を減らすことができるので、ボールの変形が減少し、ボールの耐久性が良くなるものであり、しかも金型、成形機の寿命が伸びる。

8

【0031】また、ワンピースボール、ツーピースコア、糸巻きセンターボールのプレス加硫用金型として使用した場合には、エア入り不良をなくすることができ、次工程での不良や製品不良を低減し得ると共に、仕込重量を少なくして成形材料の無駄をはぶくことができ、エア抜きのためのパンピング動作が不要になり、仕込材料の形状に対する規制がやわらかなどの利点がある。

【0032】更に、本発明の金型をゴルフボールカバーを圧縮成形法により成形する場合に用いることにより、エア入り不良をなくすることができ、カバーの形状に対する規制がやわらか、型付温度等の条件を緩和することができ、仕込重量を少なくし、材料の無駄を少なくすることができなどの利点がある。

【0033】なお、図1〜4の下型1b又はその主体1b'、図5〜8の通気孔、図9の通気部、図10のサポートピンにそれぞれブロー等々の空気供給装置を連結して、成形終了後、上型を取りはずした際に加圧空気をキャビティに向けて送ることにより、この加圧空気の圧力で成形ボールを下型から容易に脱型することができる。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、金型キャビティ内の空気を確実にしかもスムーズに外部に排出することができ、このためエア入り不良等が生じ難く、外観の良好なゴルフボールを確実に製造し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図2】本発明の第2実施例を示す断面図である。  
 【図3】本発明の第3実施例を示す断面図である。  
 【図4】本発明の第4実施例を示す断面図である。  
 【図5】本発明の第5実施例を示す断面図である。  
 【図6】本発明の第6実施例を示す断面図である。  
 【図7】本発明の第7実施例を示す断面図である。  
 【図8】本発明の第8実施例を示す断面図である。  
 【図9】本発明の第9実施例を示す断面図である。  
 【図10】本発明の第10実施例を示す断面図である。  
 【図11】本発明の第11実施例を示す断面図である。  
 【図12】本発明の第12実施例を示す断面図である。  
 【図13】従来の射出成形金型を示す断面図である。  
 【図14】従来のプレス加硫成形金型を示す断面図である。

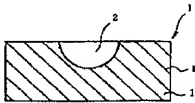
【符号の説明】

- 1 ゴルフボール製造用金型
- 1a 上型
- 1b 下型
- 2 キャビティ
- 11 多孔質材料
- 12 貫通孔又はスリット
- 13 表面層
- 14 サポート体
- 15 空隙部

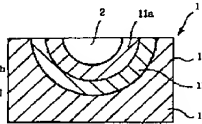
- 16 通気孔  
17 中間層  
18 中間通気部

- 19 金型装置  
20 排気通路

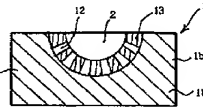
【図1】



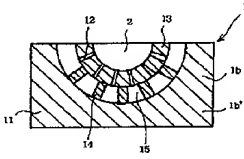
【図2】



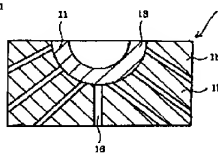
【図3】



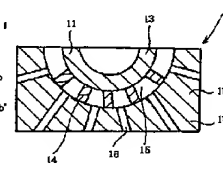
【図4】



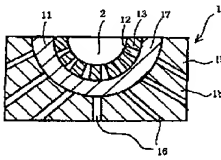
【図5】



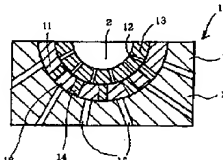
【図6】



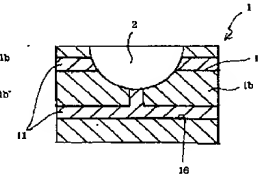
【図7】



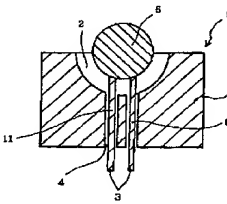
【図8】



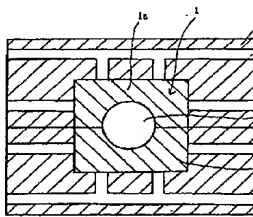
【図9】



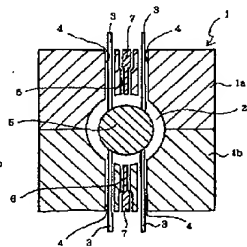
【図10】



【図11】



【図13】

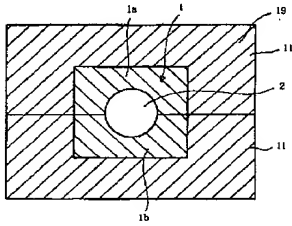




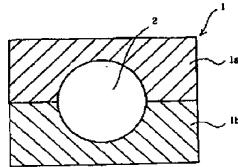
(7)

特開平8-300363

【図12】



【図14】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention -- the metal mold of a golf ball -- the golf ball manufacture which enabled it to discharge the air in a cavity smoothly -- public funds -- it is related with the manufacture method of type and the golf ball using this

[0002]

[Description of the Prior Art] When injection molding of the covering of a golf ball was carried out conventionally, metal mold as shown in drawing 13 was used. That is, one in drawing is the metal mold which consists of punch 1a and female mold 1b, and when these upper-and-lower-sides types 1a and 1b join possible [ separation ] mutually, the cavity 2 of a hollow spherical is formed in the interior. the support-pin insertion which 3 is a support pin and was drilled by the fluctuated types 1a and 1b, respectively -- it is arranged possible [ an attitude ] in a hole 4, and a core 5 is supported at the time of the advance by the side of a cavity 2 6 [ moreover, ] -- the object for degassing -- it is a hole and the lock-pin 7 is arranged in this hole 5

[0003] When carrying out injection molding of the covering of a golf ball using such metal mold, where a core 5 is held in a cavity 2, join the fluctuated types 1a and 1b, and a support pin 3 is made to advance to a cavity 2-way, and a core 5 is supported in the center section in a cavity 2. the time of injecting and introducing a covering molding material into a cavity 2 (gap 8 on a cavity side and the front face of a core) in this state, and a covering molding material being filled with the inside of this gap 8 -- a support pin 3 -- support-pin insertion -- it is made to leave in a hole 4 and covering is fabricated in this case, the time of a covering molding material being introduced in this gap 8, as for the air in a cavity 2 (gap 8) -- the above-mentioned object for degassing -- the crevice between a hole 6 and a lock-pin 7 and a support pin 3, and support-pin insertion -- it is discharged outside through the crevice between holes 4

[0004] However, the above-mentioned gaps are 2 / about 100 - 4/100mm, and if it is made larger than it, the problem of generating of a barricade will produce them. Therefore, the top narrow in this way, since there were few crevices, the above-mentioned crevice was what the air in a cavity cannot escape from easily and poor weld and the defect containing air tend to generate. Therefore, if an injection pressure must be made high for pouring in a resin if deflation is bad, and an injection pressure was made high in this way, when it would be easy to generate a barricade, the big mold locking force was required. Moreover, when the injection speed was made quick, air had not fallen out, it was easy to produce poor weld and the defect containing air, and, for this reason, fabrication of thin covering was difficult.

[0005] although metal mold as shown in drawing 14 was used on the other hand when a dress golf ball, a two-piece field core, a spool pin center, large ball, etc. were fabricated with press cure -- this time -- metal mold -- in order to make it air \*\*\*\* not arise in a cavity 2 -- the brewing weight of a molding material -- a mold-goods weight -- many -- carrying out -- metal mold -- making [ many ] the flash of the excessive molding material out of a cavity 2 is performed However, this method had much futility of a molding material. moreover, metal mold -- although bumping operation which opens a mold slightly during the start of vulcanization or vulcanization for the air vent in a cavity 2 might be performed, such

bumping operation was what is easy to damage the heat insulation plate attached in the heating plate [0006] Moreover, although covering fabrication was performed having covered the spool core with hollow semi-sphere-like covering material (half cup), and having put after \*\*\*\*, temperature, and the pressure when covering of a spool golf ball was pressed Even if many air is contained in the core of a spool golf ball, and also air exists also in the crevice between metal mold with a dimple and it performs the above operations for this reason the air which expands with the temperature when carrying out covering with a mold -- metal mold -- it was what it is not fully discharged from a cavity but the defect containing air tends to generate inside a covering front face or covering Moreover, although air was not usually contained in the core in the case of compression molding of covering of a solid golf ball, when the configuration of the molding material which the defect containing air may produce similarly and will be paid to a cavity in this way if the configuration of a half cup or a core and a size are not suitable was not taken into consideration, it was what the defect containing air tends to generate. Moreover, even when the defect containing air did not occur, the discoloration by gas burning might arise.

[0007] that by which this invention was made in view of the above-mentioned situation -- it is -- metal mold -- the golf ball manufacture which can fabricate the golf ball which the air in a cavity can be discharged outside certainly and smoothly, and it is hard to produce the defect containing air etc., and has good appearance -- public funds -- it aims at offering the manufacture method of type and the golf ball using this

[0008]

[Means for Solving the Problem] In type in order that this invention may attain the above-mentioned purpose -- the interior of I. -- hollow -- the golf ball manufacture which forms a spherical cavity -- public funds -- the above -- the whole metal mold or a part -- a three-dimensions detailed free passage -- the porous material which has a hole -- this free passage -- the golf ball manufacture characterized by a hole forming in cavity space possible [ a free passage ] -- public funds -- the interior of type and II. -- hollow, while forming a spherical cavity In type the golf ball manufacture which prepared the support pin which supports the core arranged in this cavity possible [ an attitude ] -- public funds -- In the method of supplying the molding material for type III. golf balls in the cavity of metal mold, and manufacturing a golf ball the above-mentioned support pin -- a three-dimensions detailed free passage -- the golf ball manufacture characterized by forming by the porous material which has a hole -- public funds -- the above -- the manufacture method of the golf ball using the metal mold of Above I or II as metal mold is offered

[0009] In this case, the following can be used as a suitable embodiment of the metal mold of Above I.

I-i Metal mold of I which formed the whole metal mold by the above-mentioned porous material.

I-ii Metal mold of I-i which turns outside the porous material of two or more layers which has the detailed run through-hole of a mutually different aperture, and was made to carry out a laminating one by one from the cavity side.

I-iii Metal mold of I which carried out the laminating of the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit on the cavity side front face of the subject which consists of this porous material while forming the subject of metal mold by the above-mentioned porous material.

I-iv Metal mold of I-iii which prepared the opening section through the support object between the subjects which consist of a surface layer which consists of the above-mentioned nonvesicular material, and the above-mentioned porous material.

I-v Metal mold of I which carried out the laminating of the surface layer which consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject while forming the subject of metal mold by the nonvesicular material which prepared two or more air holes.

I-vi Metal mold of I-v which prepared the opening section through the support object between the subjects which consist of a surface layer which consists of the above-mentioned porous material, and the above-mentioned nonvesicular material.

I-vii Metal mold of I which carried out the laminating of the interlayer who consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject, and carried out the laminating of

the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit on it further while forming the subject of metal mold by the nonvesicular material which prepared two or more air holes.

I-viii Metal mold of I which was filled up with the middle aeration section which turns into the opening section which carries out the laminating of the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit through support material on the cavity side front face of this subject while forming the subject of metal mold by nonvesicular material, and is formed between the above-mentioned subject and a surface layer from the above-mentioned porous material, and prepared the air hole which is open for free passage with this middle aeration section in the above-mentioned subject.

I-ix Metal mold of I filled up with the aeration section which consists of the above-mentioned porous material in the above-mentioned air hole while forming the whole metal mold by the non-aeration material which prepared the air hole.

[0010] In addition, porous materials, such as a foam of the sintered compact of a metal or ceramic powder, a thermal-spraying object, a metal, or a ceramic, can be used for a porous material.

[0011]

[Function] golf ball manufacture of this invention -- public funds -- type -- above -- the whole metal mold or a part -- three dimensions -- a reticulated detailed free passage -- since it formed by the porous material which has a hole -- metal mold -- the exhaust port which discharges the air in a cavity outside -- metal mold -- a large number can be prepared in a cavity side, and, for this reason, the air in a cavity can be discharged certainly and smoothly outside

[0012] In this case, with the metal mold of the above-mentioned I-i, I-ii, I-v, and I-vi, a countless air exhaust port can be formed especially. Moreover, the golf ball front face fabricated using such metal mold has the good adhesion of a paint film [ as opposed to / since it is formed in the shape of crepe of the above-mentioned porous material, while being able to skip or simplify the process which faces / painting after golf ball fabrication, and / and split-face-izes a front face, even if it does not perform this split-face-ization / a golf ball ].

[0013] Moreover, even if it forms many breakthroughs and a slit in this way, metal mold does not have a possibility of making it brittle, either, while these are certainly open for free passage to a porous material, therefore the surface layer which consists of nonvesicular material in which the breakthrough or the slit was formed in the case of the metal mold of I-iii, I-iv, I-vii, and I-viii can form many breakthroughs and a slit, even if it forms many breakthroughs and slits, since it is supported by the porous material.

[0014] Furthermore, in the metal mold of I-ix, since the interior is filled up with a porous material even if it can enlarge the aperture of an air hole and moreover forms many large air holes of an aperture in this way while being able to form many air holes, metal mold does not make it brittle.

[0015] furthermore, the case where a support pin is formed by the above-mentioned porous material -- the air in a cavity -- a support pin and support-pin insertion -- since it is not only discharged from the crevice between holes, but is discharged from the support pin itself, air eccentricity nature is good

[0016] And the golf ball fabricated using such metal mold does not have a defect containing air etc., and its appearance is good.

[0017]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to drawing 1 - drawing 12 . In addition, in each drawing, the reference mark same about the same component part as drawing 13 is attached, and only female mold is shown in each drawing.

[0018] [Example] Drawing 1 forms the whole female mold 1b by the porous material 11 which has a three-dimensions detailed run through-hole. Moreover, although drawing 2 forms the whole female mold 1b by this porous material 11, it carries out the laminating of smallest material 11a of a detailed aperture, material 11b of middle [ aperture / detailed ], and the material 11c with the largest detailed aperture one by one towards an outside using the porous materials 11a, 11b, and 11c of three sorts of mutually different detailed apertures from a cavity 2 side. In addition, the built-up sequence of these

materials 11a, 11b, and 11c is not necessarily limited to this. Thus, it is not necessary to prepare an air hole in female mold 1b by forming the whole female mold 1b by the porous material 11. [0019] Here, the above-mentioned porous material can be formed by porous materials, such as a sintered compact sintered and obtained so that a detailed run through-hole might produce a metal powder and ceramic powder in three dimensions, a thermal-spraying object acquired by carrying out thermal spraying of such a metal powder or the ceramic powder, a metal foam, and a ceramic foam. In this case, a cavity front face as shown in 11 of drawing 1 -- a detailed free passage -- what the hole has exposed -- a detailed free passage -- preferably, the aperture of a hole is 5-15 micrometers, if an aperture is too large, fear that appearance is poor will arise, and 10 micrometers or less of clogging will tend to generate it, if an aperture is too small. On the other hand about what the detailed run through-hole has not exposed on a cavity front face as shown by 11b and 11c although it is the same as that of the above which was shown by 11a of drawing 2, the aperture may exceed 20 micrometers, and the distributivity of air has the good one where an aperture is larger rather. Therefore, air can be discharged more effectively, preventing generating of a barricade etc. by enlarging the aperture of a detailed run through-hole one by one, as shown in drawing 2.

[0020] Thus, since drawing 1 and the example of 2 can form a golf ball in the shape of crepe by forming a cavity side by the above-mentioned porous material, they can omit or simplify the surface split-face-ized processing for paint, and are good. [ of adhesion of a paint film ]

[0021] Drawing 3 carries out the laminating of the surface layer 13 which consists of nonvesicular material by which many breakthroughs or slits 12 were formed on the cavity side front face while forming subject 1b' of female mold 1b by the above-mentioned porous material 11. In this case, the usual golden die materials can be used as the above-mentioned nonvesicular material, and 100 micrometers or less of sizes of a breakthrough or a slit 12 (the aperture of a breakthrough, width of face of a slit) are 40-10 micrometers preferably from the point of barricade generating prevention. Moreover, drawing 4 is the thing which the laminating of the surface layer 13 was carried out [ thing ] to subject 1b' through the support object 14, and made the opening section 15 intervene between subject 1b' and a surface layer 13 in the example of above-mentioned drawing 3. Thus, by formation of the opening section 15, the air discharged from the breakthrough or the slit 12 is diffused in this opening section 15, and air is discharged outside from the latus part of the porous material 11 of subject 1b'. In addition, drawing 3 and in 4, it is not necessary to prepare an air hole in female mold 1b (subject 1b').

[0022] Since a front face can fabricate a smooth golf ball substantially unlike the example of examples 1 and 2, in such a case, these drawing 3 and the example of 4 are advantageous. Moreover, when a cavity side carries out clogging, on the occasion of pin processing or gate processing, there is also an advantage of being able to process it easily by being able to clean more easily, and using tough material, such as a metal, as a nonvesicular material, while it is advantageous on a maintenance.

[0023] While drawing 5 forms subject 1b' of female mold 1b by the nonvesicular material which formed two or more air holes 16. The example which carried out the laminating of the surface layer 13 which consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject is shown, and in the example of drawing 5, drawing 6 carries out the laminating of the surface layer 13 to subject 1b' through the support object 14, and shows the example between which the opening section 15 was made to be placed between subject 1b' and a surface layer 13.

[0024] Moreover, drawing 7 is the example in which the surface layer 13 which consists of nonvesicular material which formed the interlayer 17 who consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject, and formed many breakthroughs or slits 12 on it was formed while forming subject 1b' of female mold 1b by the nonvesicular material which formed two or more air holes 16.

[0025] Furthermore, while drawing 8 forms subject 1b' of female mold 1b by nonvesicular material. The laminating of the surface layer 13 which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit 12 through the support object 14 on the cavity side front face of this subject 1b' is carried out. And it is filled up with the middle aeration section 18 which turns into the opening section formed between above-mentioned subject 1b' and a surface layer 13 from the above-mentioned porous

material 11, and this middle aeration section and the air hole 16 open for free passage are formed in above-mentioned subject 1b'.

[0026] Drawing 9 is filled up with the aeration section which consists of the above-mentioned porous material 11 in these air holes 16 while it forms the whole female mold 1b with the nonvesicular material which formed two or more air holes 16.

[0027] Drawing 10 shows another example of this invention, and this example forms a support pin 3 by the above-mentioned porous material.

[0028] In addition, in the example mentioned above, although only female mold was shown, a punch as well as the above can be constituted and metal mold of a multiple rate can also be further considered as the same composition. moreover, the above -- metal mold is applicable also to any fabrication of injection molding, press cure fabrication, etc., and, in the case of injection molding, can do the thing of arranging a support pin like drawing 10, corresponding to the fabricating method. In this case, in the example of drawing 1 -9, when a support pin is arranged, a support pin can be formed by the above-mentioned porous material. in addition -- again -- the above -- metal mold is applicable to any fabrication of solid golf balls, such as a dress and a two-piece, and a spool golf ball, especially suitable for fabrication of covering

[0029] the above -- although metal mold can be used like the usual metal mold -- this case -- the air in a cavity -- the detailed free passage of the above-mentioned porous material -- a hole -- a passage -- further -- drawing 11 -- having been shown -- as -- metal mold -- it is discharged outside from the flueway 20 of equipment 19 in addition, it was shown in drawing 12 -- as -- metal mold -- if equipment 19 is formed by the above-mentioned porous material 11, formation of a flueway 20 can be omitted [0030] the metal mold of this invention -- injection molding -- public funds -- when it uses as type, while the air (gas) omission in a cavity becomes good and poor weld and the defect containing air decrease for this reason, low voltage injection and a low voltage mold clamp become possible. While a barricade decreases, the after treatment for removing a barricade can be omitted or simplified by this and the defect in this process dies, when factors, such as dispersion in a jump of the golf ball by post processing, also decrease and quality improves, a post-processing facility can be cut down. Furthermore, since fabrication of thin covering becomes easy by low voltage injection and the low voltage mold clamp and the residual stress of a resin (molding material) can be reduced, deformation of a ball decreases, the endurance of a ball becomes good, and, moreover, the life of metal mold and a making machine is extended.

[0031] moreover, the press cure of a one-piece ball, a two-piece core, and a spool pin center, large ball -- public funds -- when it is used as type, while being able to abolish the defect containing air and being able to reduce the defect and poor product in the following process, a brewing weight can be lessened, the futility of a molding material can be excluded, bumping operation for degassing becomes unnecessary, and there is an advantage, like the regulation on the configuration of brewing material softens

[0032] Furthermore, there is an advantage of the defect containing air being abolished, the regulation on the configuration of covering being able to soften, conditions, such as temperature with a mold, being eased, and a brewing weight being lessened, and being able to lessen futility of material by using the metal mold of this invention, when fabricating golf ball covering by compression forming.

[0033] In addition, a forming ball can be easily unmolded from female mold by the pressure of this pressurization air female mold 1b of drawing 1 -4 or subject 1b', and by connecting air supply equipments, such as a blower, with the air hole of drawing 5 -8, the aeration section of drawing 9, and the support pin of drawing 10, respectively, turning pressurization air to a cavity and sending it, when a punch is removed after a forming end.

[0034]

[Effect of the Invention] according to this invention -- metal mold -- the air in a cavity can be discharged outside certainly and smoothly, for this reason, it is hard to produce the defect containing air etc., and the good golf ball of appearance can be manufactured certainly

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the cross section showing the 2nd example of this invention.

[Drawing 3] It is the cross section showing the 3rd example of this invention.

[Drawing 4] It is the cross section showing the 4th example of this invention.

[Drawing 5] It is the cross section showing the 5th example of this invention.

[Drawing 6] It is the cross section showing the 6th example of this invention.

[Drawing 7] It is the cross section showing the 7th example of this invention.

[Drawing 8] It is the cross section showing the octavus example of this invention.

[Drawing 9] It is the cross section showing the 9th example of this invention.

[Drawing 10] It is the cross section showing the 10th example of this invention.

[Drawing 11] It is the cross section showing the 11th example of this invention.

[Drawing 12] It is the cross section showing the 12th example of this invention.

[Drawing 13] the conventional injection molding -- it is the cross section showing metal mold

[Drawing 14] the conventional press cure fabrication -- it is the cross section showing metal mold

[Description of Notations]

1 Golf Ball Manufacture -- Public Funds -- Type

1a Punch

1b Female mold

2 Cavity

11 Porous Material

12 Breakthrough or Slit

13 Surface Layer

14 Support Object

15 Opening Section

16 Air Hole

17 Interlayer

18 Middle Aeration Section

19 Metal Mold -- Equipment

20 Flueway

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] the interior -- hollow -- the golf ball manufacture which forms a spherical cavity -- public funds -- type -- setting -- the above -- the whole metal mold or a part -- a three-dimensions detailed free passage -- the porous material which has a hole -- this free passage -- the golf ball manufacture characterized by a hole forming in cavity space possible [ a free passage ] -- public funds -- type

[Claim 2] Metal mold according to claim 1 which formed the whole metal mold by the above-mentioned porous material.

[Claim 3] Metal mold according to claim 2 which turns outside the porous material of two or more layers which has the detailed run through-hole of a mutually different aperture, and was made to carry out a laminating one by one from the cavity side.

[Claim 4] Metal mold according to claim 1 which carried out the laminating of the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit on the cavity side front face of the subject which consists of this porous material while forming the subject of metal mold by the above-mentioned porous material.

[Claim 5] Metal mold according to claim 4 which prepared the opening section through the support object between the subjects which consist of a surface layer which consists of the above-mentioned nonvesicular material, and the above-mentioned porous material.

[Claim 6] Metal mold according to claim 1 which carried out the laminating of the surface layer which consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject while forming the subject of metal mold by the nonvesicular material which prepared two or more air holes.

[Claim 7] Metal mold according to claim 6 which prepared the opening section through the support object between the subjects which consist of a surface layer which consists of the above-mentioned porous material, and the above-mentioned nonvesicular material.

[Claim 8] Metal mold according to claim 1 which carried out the laminating of the interlayer who consists of the above-mentioned porous material on the cavity side front face of this subject, and carried out the laminating of the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit on it further while forming the subject of metal mold by the nonvesicular material which prepared two or more air holes.

[Claim 9] Metal mold according to claim 1 which was filled up with the middle aeration section which turns into the opening section which carries out the laminating of the surface layer which consists of nonvesicular material which formed the breakthrough or the slit through support material on the cavity side front face of this subject while forming the subject of metal mold by nonvesicular material, and is formed between the above-mentioned subject and a surface layer from the above-mentioned porous material, and prepared the air hole which is open for free passage with this middle aeration section in the above-mentioned subject.

[Claim 10] Metal mold according to claim 1 filled up with the aeration section which consists of the above-mentioned porous material in the above-mentioned air hole while forming the whole metal mold by the non-aeration material which prepared the air hole.

[Claim 11] the interior -- hollow -- the golf ball manufacture which prepared the support pin which supports the core arranged in this cavity while forming a spherical cavity possible [ an attitude ] -- public funds -- type -- setting -- the above-mentioned support pin -- a three-dimensions detailed free passage -- the golf ball manufacture characterized by forming by the porous material which has a hole -- public funds -- type

[Claim 12] The claim 1 whose porous material is a porous material chosen from the foam of the sintered compact of a metal or ceramic powder, a thermal-spraying object, a metal, or a ceramic, or metal mold of 11 given in any 1 term.

[Claim 13] the method of supplying the molding material for golf balls in the cavity of metal mold, and manufacturing a golf ball -- setting -- the above -- the manufacture method of the golf ball using metal mold given [ as metal mold ] in a claim 1 or any 1 term of 12

---

[Translation done.]